

## **ENTRE HISTÓRIAS E ANIMAÇÕES: O USO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH NO ENSINO EM ENGENHARIA EM UMA COMUNIDADE TRADICIONAL DO BAIXO TOCANTINS/PA**

Esteferson Santana Quadros – [esteferson.quadros@gmail.com](mailto:esteferson.quadros@gmail.com)  
Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica  
Av. Augusto Corrêa, n° 1  
66075-110 – Belém – PA

Humberto Assis Damasceno – [humbertobetoassis@gmail.com](mailto:humbertobetoassis@gmail.com)  
Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica  
Av. Augusto Corrêa, n° 1  
66075-110 – Belém – PA

Ângela Vilhena Dias – [angela.vilhena@gmail.com](mailto:angela.vilhena@gmail.com)  
Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia  
Av. Augusto Corrêa, n° 1  
66075-110 – Belém – PA

**Resumo:** O projeto de extensão “Programação de Computadores Divertida e Intuitiva para Crianças e Jovens Remanescentes de Quilombo na Comunidade Mangabeira – Baixo Tocantins/PA” se enquadra na temática de Interação com Ensino Médio. Teve como objetivos: estimular estudantes do Ensino Médio a conhecerem e se interessarem por profissões na área da tecnológica pelo aprendizado da programação de computadores; auxiliar na superação das desigualdades regionais e atrair alunos para cursos da área de engenharia. O foco foi o ensino de linguagem de programação — códigos que mesclam letras, números e sinais gráficos para dizer aos computadores e dispositivos digitais que ações realizar — no ambiente de programação virtual Scratch. O projeto foi estruturado para que os alunos tivessem contato com algoritmos e linguagem de programação, uma vez que aprender a lógica de programação auxilia o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, melhora o desempenho em disciplinas e estimula a criatividade de quem a pratica. A escola coexecutora do projeto localiza-se na Comunidade Mangabeira, do Município de Mocajuba, estado do Pará, região do Baixo Tocantins/PA.

**Palavras-chave:** Linguagem de programação. Scratch. Comunidade quilombola.

## 1 INTRODUÇÃO

Apesar do grande avanço tecnológico e da presença desta tecnologia em todas as áreas de conhecimento, ainda hoje existem muitas crianças e adolescentes que nunca tiveram acesso a um computador na escola. Segundo a pesquisa sobre uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras, TIC Educação 2016, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), existem laboratórios de informática em 81% das escolas públicas de todo o Brasil, no entanto, apenas 59% estão em uso. A nível estadual, no Pará, das 78% das escolas públicas que possuem laboratório de informática, apenas 52% faz uso dos mesmos. Com base nisso, o projeto de extensão aqui apresentado teve como um dos objetivos não só inclusão digital e social, mas o ensino de linguagem de programação de computadores de forma divertida e intuitiva para os estudantes do ensino médio da comunidade ribeirinho-quilombola da região do Baixo Tocantins/PA.

Uma Linguagem de Programação é um conjunto de códigos, ou algoritmo, que mesclam letras, símbolos e números em uma sequência de passos que visam atingir um objetivo bem definido (FORBELLONE; EBERSPÄCHER, 2005). Geralmente, esta disciplina é ensinada em faculdades e/ou cursos técnicos, tendo sido escolhida para o ensino médio pelos diversos benefícios que pode trazer aos estudantes. Segundo a matéria “Ensino de Programação é Aposta de Colégios em Todo o Mundo”, publicada na Revista Educação, este aprendizado ajuda no raciocínio lógico e na criatividade, facilita o aprendizado de disciplinas como português e matemática, ajuda na autonomia na hora de resolver problemas, incentiva o trabalho colaborativo e aumenta a capacidade de pensar de forma sistematizada e criativa. (ALVAREZ, 2014).

De acordo com o próprio *site* do Scratch, o *software* ajuda os jovens a pensar de forma criativa, a raciocinar sistematicamente e a trabalhar colaborativamente. Através do Scratch, é possível desenvolver animações, jogos, simulações, artes e apresentações, pois se trata de uma linguagem de programação gráfica. Por esse motivo a linguagem de programação intuitiva e divertida Scratch foi escolhida para desenvolver este projeto. Diferente de outras linguagens comumente usada nas universidades, que usam como códigos, palavras e expressões em inglês, o Scratch oferece a opção de programação em língua portuguesa e construção de códigos por meios de blocos intuitivos.

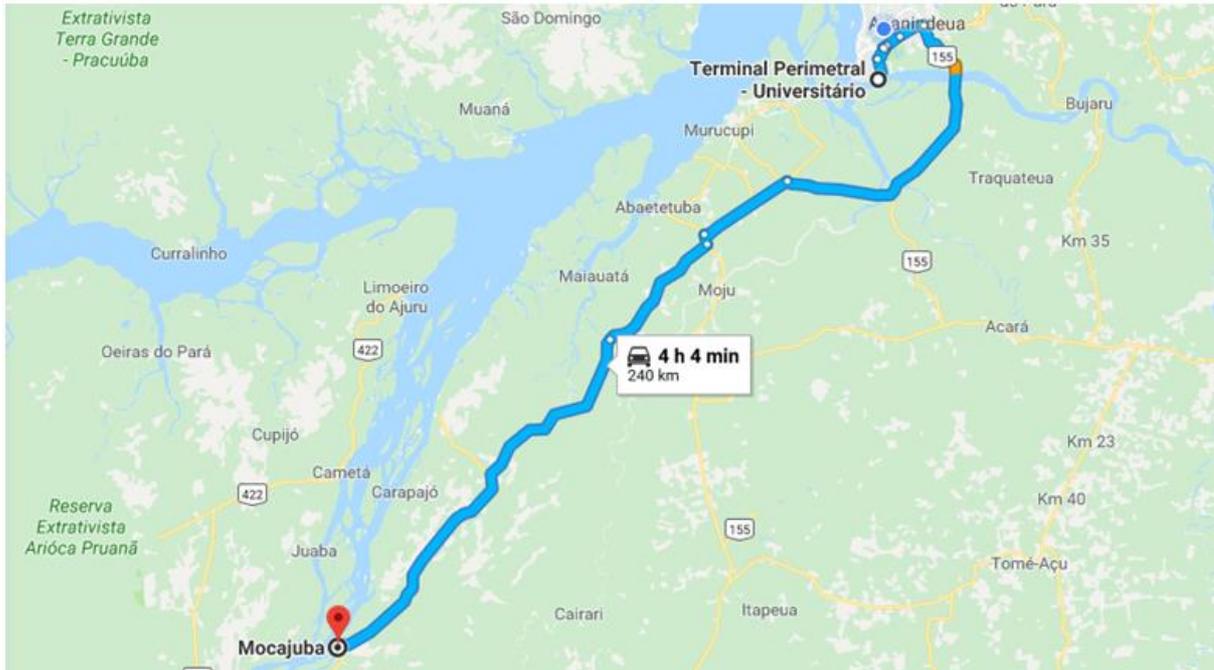
Dentre os objetivos deste projeto, podem-se citar a promoção da inclusão social a partir da inclusão digital, por meio do contato com máquinas computacionais e interação entre os estudantes do ensino médio das comunidades e os discentes da universidade; a ampliação e a estimulação da capacidade do raciocínio lógico e da tomada de decisão, pois a execução do código de um programa exige uma sequência de informações organizadas de forma lógica e adequada; e, por fim, despertar nos estudantes o interesse por áreas da engenharia e da tecnologia por meio da linguagem de programação de forma lúdica e intuitiva.

## 2 MATERIAL E METODOLOGIA

O projeto de extensão “Programação de Computadores Divertida e Intuitiva para Crianças e Jovens Remanescentes de Quilombo nas Comunidades Mangabeira – Baixo Tocantins/PA” teve início no ano de 2014 e foi executado em uma sala de aula tradicional da Escola Municipal Manoel Reis localizada na Comunidade Mangabeira, zona rural do Município de Mocajuba, estado do Pará, região do Baixo Tocantins, aproximadamente, a 250

km da Universidade Federal do Pará (em Belém/PA), como se observa na Figura 1. De Mocajuba à Mangabeira são aproximadamente 25 minutos de travessia feita por meio de rabeta, um tipo de pequena embarcação motorizada.

Figura 1 – Percurso UFPA–Mocajuba/PA.



Fonte: Os autores.

A escola possuía duas salas de aula e não tinha um laboratório de informática. Por isso, as aulas contavam com o uso de mini PCs com Scratch instalado, projetor e material didático desenvolvido no Laboratório de Processamento de Imagens Médicas da UFPA a partir de pesquisas sobre o *software* de programação Scratch, tudo levado da capital para a comunidade. As aulas eram realizadas nas tardes de sábados e domingos, contando inicialmente com 15 alunos do ensino médio da comunidade e 4 discentes ministrantes das aulas (Figura 2).

O *software* de programação Scratch foi escolhido por se tratar de uma linguagem de programação visual e de caráter inovador que pudesse facilitar o seu manuseio e a sua compreensão pelos estudantes do EM. Ele foi desenvolvido no laboratório do *Massachusetts Institute of Technology Media Lab* (MARJI, 2014) e apresenta os blocos de comandos em português também. Nele, as ações são montadas unindo blocos de comandos uns aos outros, como peças de um quebra-cabeça.

Durante as aulas foram ensinados os componentes básicos de um computador, uma vez que mais da metade dos estudantes estava tendo contato com computadores, monitores, *mouses* e teclados pela primeira vez. Depois de ensinado como manusear os computadores, os alunos tiveram as primeiras noções do que era Linguagem de Programação e, a partir de então, foram trabalhados os comandos e o que poderia ser explorado, sempre dando exemplos baseados na realidade em que viviam, com tarefas de matemática e português contextualizadas e realizadas com o Scratch.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Organização:



Realização:



Na comunidade ribeirinha-quilombola, foi fácil notar o interesse dos alunos em conhecer os equipamentos que foram usados (os mini-PCs e o projetor). Alguns alunos tiveram seu primeiro contato com CPU, *mouse*, teclado naquele momento. Foi possível notar também o interesse em aprender a programar quando todos ficavam atentos para o que estava sendo explicado e exibido na projeção sobre o quadro branco, como se observa na Figura 2.

Figura 2 – Sala de aula da Escola Municipal Manoel Reis.



Fonte: Os autores.

Além disso, foi possível observar claramente a curiosidade e animação dos alunos quando eles perguntavam se podiam trazer um amigo ou parente na próxima aula para mostrar o que estavam aprendendo e o que estava sendo feito, mostrar que estavam construindo programas e que estavam se divertindo.

Os alunos tiveram o primeiro contato e já estavam usando termos técnicos empregados para manusear computadores tais como: clicar, teclado, abrir e fechar programa ou pasta, selecionar, arrastar, comandos; ou seja, já estavam familiarizando-se com a nova tecnologia.

Figura 3 – Animação Scratch.



Fonte: Os autores.

Dentre os programas desenvolvidos junto com os alunos, o primeiro foi uma animação onde o gatinho, também chamado Scratch, deveria dizer “Oi!” ao usuário do projeto e percorrer a tela do programa. Na Figura 3 acima é mostrada a tela da animação produzida e os comandos usados na mesma.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a execução do projeto na Comunidade Mangabeira é possível concluir que, apesar da localidade ser de difícil acesso e afastada dos grandes centros urbanos, a vontade de aprender novos conteúdos, principalmente os relacionados com tecnologia, está presente nos jovens que participam do projeto. Ou seja, a barreira que impede a disseminação de conhecimento não é a falta de força de vontade ou falta de interesse, mas sim uma barreira geográfica e econômica.

Os estudantes do Ensino Médio da Comunidade Mangabeira mostraram interesse e curiosidade pela tecnologia e por conteúdos voltados para a engenharia, o que pode ter facilitado o aprendizado sobre a introdução à programação de computadores. O uso de projetor e computadores proporcionou a mudança na forma de ensinar, foram tecnologias novas que mostraram aos estudantes que o campo da engenharia está presente em muitos lugares e que pode ser aprendida de forma mais divertida. O ambiente virtual usado (Scratch) também deixou as aulas mais interativas porque os personagens do aplicativo (*scripts*) eram conhecidos por eles, havia objetos, animais, entre outros que fazem parte da realidade deles.

Conclui-se também que, além deste projeto estar influenciando a vida dos alunos da Escola Municipal Manoel Reis, causando contato com linguagem de programação e interação com outras pessoas de fora da comunidade (tais como os bolsistas e a coordenadora do projeto), influenciou também na vida acadêmica dos graduandos, uma vez que o projeto envolveu pesquisas por parte dos mesmos de forma autônoma, aprimora a autodidática e proporciona um ambiente onde trabalhar em equipe é de fundamental importância na elaboração de materiais de apoio sobre Scratch.

#### *Agradecimentos*

Gostaríamos de deixar nossos mais sinceros agradecimentos à toda a equipe do Laboratório de Processamento de Imagens Médicas da Universidade Federal do Pará pelo empenho no trabalho em equipe, pela ajuda e apoio na realização do projeto de extensão acima mencionado. Agradecemos também à PROEX, instituição financiadora do projeto, e à escola onde foi realizado o projeto, pela oportunidade de pôr em prática o conhecimento adquirido em sala e podermos contribuir de alguma forma com a comunidade não-acadêmica.

#### REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Luciana. **Ensino de Programação é Aposta de Colégios em Todo o Mundo**. Revista Educação, Novembro 2014. Disponível em: <<http://www.revistaeducacao.com.br/ensino-de-programacao-e-aposta-de-colegios-em-todo-o-mundo/>>. Acesso em: 15 de jan. de 2018.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **D30B – Escolas que Possuem Laboratório de Informática**.

Disponível em: <<http://cetic.br/tics/educacao/2016/escolas/D30B/>>. Acesso em: 26 de fev. 2018.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **D31 – Escolas, Por Utilização do Laboratório de Informática.** <<http://cetic.br/tics/educacao/2016/escolas/D31/>>. Acesso em: 26 de fev. 2018.

COMPUTER WORLD. **Apenas 59% dos Laboratórios de Informática de Escolas Públicas Estão em Uso.** Revista Computer World, Agosto 2017. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/apenas-59-dos-laboratorios-de-informatica-de-escolas-publicas-estao-em-uso>>. Acesso em: 20 de fev. de 2018.

FORBELLONE, A. L. V; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de Programação: A Construção de Algoritmo e Estrutura de Dados.** 3a ed. São Paulo/SP: Prentice Hall, 2015.

MARJI, Majed, **Aprenda a Programar com Scratch: Uma Introdução Visual à Programação com Jogos, Arte, Ciência e Matemática.** 1a ed. São Paulo/SP: Novatec Editora Ltda, 2014.

SCRATCH. **Acerca do Scratch.** Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/about/>>. Acesso em: 18 de fev. 2018.

VARELLA, Gabriela. **Há Laboratórios de Informática em 81% das Escolas Públicas, mas Somente 59% são Usados.** Revista Época, Agosto 2017. Disponível em: <<https://epoca.globo.com/educacao/noticia/2017/08/ha-laboratorios-de-informatica-em-81-das-escolas-publicas-mas-somente-59-sao-usados.html>>. Acesso em: 20 de fev. 2018.

## **STORIES AND ANIMATIONS: THE USE OF THE SCRATCH PROGRAMMING LANGUAGE IN ENGINEERING EDUCATION IN A TRADITIONAL COMMUNITY OF BAIXO TOCANTINS/PA**

**Abstract:** *The extension project "Fun and Intuitive Programming of Computers for Quilombo Children and Young People in the Mangabeira - Baixo Tocantins/PA Community" is part of the theme of Interaction with High School. Its objectives were: to stimulate high school students to get to know and be interested in engineering and technological professions by learning computer programming; help to overcome regional inequalities and attract students to the area of engineering. The focus was teaching programming language - codes that merge letters, numbers, and graphic signals to tell computers and digital devices what to do - in the Scratch virtual programming environment. The project is structured so that students have contact with algorithms and programming language, since learning the logic of programming helps the development of logical reasoning mathematics, improves performance in disciplines and stimulates the creativity of those who practice it. The co-executing school of the project is located in the Mangabeira Community, in the municipality of Mocajuba, in the state of Pará, in the Baixo Tocantins/PA region.*

**Key-words:** *Programming language. Scratch. Quilombola community.*